Puritan Bennett™ 840 series
Ventilator

COVIDIEN

Contents

Puritan Bennett™ 840 series

先進テクノロジーをより良いペイシェントケアへ…

Puritan Bennett 840シリーズは、シンプルな換気モードを備えた840Jからすべてのソフトウェアオプションを組み込める840まで多岐にわたるラインナップを揃え、患者に応じたソリューションをご提供します。全モデル、同じプラットフォームを共有する応答性と快適性に優れたベンチレータシステムで、新生児から成人までの重症患者において高感度で正確な換気を実現します。

高度なベンチレーションテクノロジー

高性能のニューマチック制御、デュアルマイクロプロセッサ、そしてアルコール清拭が可能なDualViewタッチスクリーンを搭載しています。

4モデルのラインナップで幅広いニーズに対応

840JT / 840VVT / 840NEOTといった各病棟のニーズに適応するモデル、そして将来の臨床現場のニーズに応じてアップグレードとカスタマイズを行うことができる840を揃えております。

NIVタイプをすべてのラインナップに標準装備

現在ニーズが高まっているマスク換気に対応するため、すべてのモデルに標準装備。リークへの対応を強化し、さらに使いやすくなりました。

低いランニングコスト

メンテナンスコストはベンチレータにとって今や最も重要なことの一つです。Puritan Bennett 840シリーズは、モジュール構造のため保守がシンプルとなり、信頼性を高めることができました。

Covidienが開催する技術講習会を受講して認定証の発行を受けた臨床工学技士の方は、プリベンティブメンテナンスを院内で行うことが可能となり、コストの削減にも大きく貢献します。

Capability

より自然な自発呼吸を実現

ライズタイムと呼気感度の独自設定により、調和性が向上しました。
PCV、PSVの立ち上がり流量を可変することにより、絶えず理想的な圧波形を保つことができます。
呼気感度はリーク対応のための呼気ターミネーションクライテリアが選択でき、自発呼吸時の不必要な呼気時間の遅延を防止します。

自動設定されるフローバイのベースフロー

フロートリガレベルを設定することにより、+1.5L/分のベースフローが自動設定されます。

Safety

信頼度の高いスマートアラームシステム

３種類のアラームから緊急度に応じて適切なアラームを発し、また80項目のアラームメモリ機能を備えています。

いざという時のために、頼れる安全システム

AC電源が途絶えた場合には、約1時間の内蔵バッテリによるバックアップ電源機能が作動します（コンプレッサ、加湿器を除く）。
万一呼気側の閉塞時には、吸気側のみによるオクルージョン換気モードが機能します。
また、自己診断は約3分間で簡単に実施できます。
そして、感染防止のための呼気ガスアイソレーションシステムも装備されています。

Utility

視認性と操作性に優れたデュアルタッチスクリーン

日本語化された大型カラーディスプレイにて患者情報と設定状況を一目で確認できます。
設定変更時には、ブレスタイミングバーで変化を確認でき、PCV時のTi（吸気時間）、I:E、Te（呼気時間）コンスタントもよりシンプルになりました。
操作は「触れて、まわして、押す」だけと、とても簡単です。

体重入力システム

患者体重を入力するだけで標準設定の他、アラーム値、無呼吸換気パラメータが自動設定されます。

フレキシビリティに富む洗練されたデザイン

呼吸管理における種々の性能をスリムで扱いやすくデザインしました。
最大流量200L/分のコンプレッサはワンタッチで脱着でき、本体部分とグラフィックユーザーインターフェイス部もセパレート化が可能なので、ベッドサイドをより効率的にご使用できます。

Puritan Bennett™ 840 series

- 840
- 840JT
- 840VVT
- 840NEOT

標準装備されたINVASIVEタイプまたはNIVタイプにおいて、新生児・小児から成人の重症患者において高感度で正確な換気を実現します。Puritan Bennett™ 840シリーズのプラットフォームは、高性能ニューマチック制御とデュアルマイクロプロセッサテクノロジーによって、これからの最新の技術にも適応していきます。

そして患者の快適性と安全性、さらには医療スタッフの方の安心を重視した新しく総合的な換気・モニタリングのパッケージをご提供します。

また、全シリーズにTrending機能が追加され、臨床現場でのより適切な治療方針の決定にお役立ていただけます。

840

現在ラインナップされているソフトウェアオプションのProportional Assist Ventilation Plus（PAV+）、BiLevel、Tube Compensation（TC）、NeoMode™、NeoMode™ UG、自動リーク補正、Volume Ventilation Plus（VV+）、Respiratory Mechanics（RM）を組み合わせることができます。
臨床現場に応じたベンチレータをセットアップすることにより、最適なペイシェントケアと自発呼吸のサポートを行なうことが可能となりました。

840JT

ブレスデリバリーユニットとグラフィックユーザーインターフェース（GUI）を含むハードウェアのプラットフォームはそのままに、ベーシックパッケージモデルとして基本となる換気モードを全て備えた高付加価値モデルです。
基本性能はそのままに、高品質、高性能をリーズナブルな価格にてご提供します。
－ 最大72時間のトレンド機能を持つTrendingソフトウェアオプションを標準装備。

840VVT

ベーシックパッケージモデルにVolume Ventilation Plus（VV+）ソフトウェアオプションを組み合わせたことにより、設定された一回換気量と吸気時間をターゲットに必要最低限の気道内圧にて換気を行います。
VV+は、A/CとSIMVで組み合わされるVolume Control Plus（VC+）とSPONTモードで自発呼吸をサポートするVolume Support（VS）で構成され、能動的呼気弁が機能することにより高いレベルでの自発呼吸への同調を行ないます。
－ 最大72時間のトレンド機能を持つTrendingソフトウェアオプションを標準装備。

840NEOT

ベーシックパッケージモデルにNeoModeソフトウェアオプションを組み合わせたことで、NICUで要求される細かな設定と0.5kgからの体重設定が可能になり、極低出生体重児にも適応が可能となりました。
NeoMode時は、分時換気量や一回換気量、自発一回換気量のアラームをOFFに設定でき、新生児への人工換気で悩まされる余分なアラームを防止しながらも、安全のバックアップとして接続不良アラームを備えることにより、回路外れや重大なリークが発生した場合にはアラームでその状況を知らせ、リークと回路外れを区別してモニタリングします。
－ 最大72時間のトレンド機能を持つTrendingソフトウェアオプションを標準装備。

ソフトウェアオプション

Proportional Assist Ventilation Plus (PAV+)

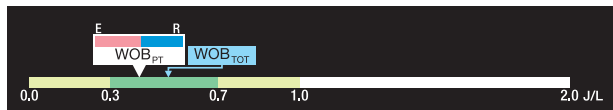
患者と人工呼吸器の完全な同調を目指して…

Proportional Assist Ventilation Plusとは

Proportional Assist Ventilation Plus (PAV+) は、Puritan Bennett™が提供するソフトウェアです。
PAV+は、吸気時の気道内圧を増加させることによって、患者の自発呼吸努力を自動的に増幅します。高度なアルゴリズムが、吸気サイクルを通じて取得した測定値に基づいて気道内圧を継続的・自動的に調整し、適切なサポート率を維持します。

PAV+モニタスクリーンには、患者の呼吸仕事量と気道抵抗、肺コンプライアンスの自動リアルタイム計算値が表示されます。この情報は、臨床医がその刻々と変化する現場で最適な治療法を検討する際に有用となります。

特長

- 患者の自発呼吸の変化に応じて換気サポートを調整するため、患者自身が自発呼吸を大きくしようとするとサポートも増幅し、その呼吸を最適にサポートできます。
- 患者自身の自発呼吸努力のみを増幅し、呼吸の動きとベンチレータを同調させることにより、呼吸仕事量を減少させることが可能となります。
- ベンチレータのサポートは、気道抵抗と肺コンプライアンスの変化を4～10呼吸毎にランダム・連続的に測定、ダイナミックに適応するため、呼吸負荷を減少させ最適な呼吸仕事量での換気を実現させます。
- 独自のWOB（呼吸仕事量）バーにより、患者自身の吸気仕事量と総吸気仕事量の状態や評価を見やすく表示し、サポートレベルを調整する度に新しいサポートレベルの影響を反映し表示します。

- WOBバーのグラフ表示は毎呼吸評価・表示され、臨床医が適切なサポートレベルと治療方針を判断することが可能です。

  自発呼吸があり体重25kg以上で、成人用患者回路と6～10mmの挿管・気切チューブが使用されている場合が適応対象となります。

PAV+でのグラフィック表示

ソフトウェアオプション

BiLevel

BiLevelとは

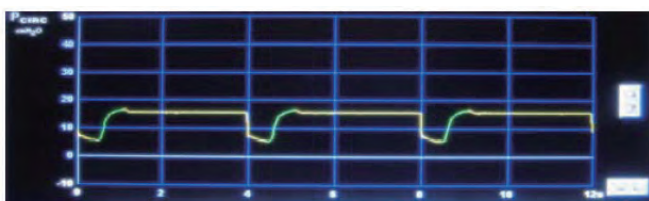
BiLevelは、次世代のプレッシャーコントロールモードです。患者はどのようなI：E比でも、2つのレベルの呼気終末陽圧（PEEP）で自発呼吸をすることができます。

BiLevelは、プレッシャーコントロールベンチレーション（PCV）をベースに制御しますが、換気サイクル中に制限されることなく自発呼吸を行うことができるため、患者とベンチレータの同調が促進されます。

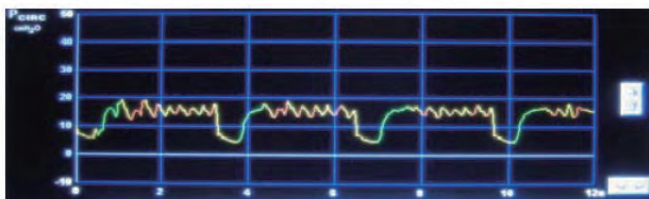
BiLevelの圧力波形は、PCVと似ていますが、圧力が高レベルでも低レベルでも自発呼吸が可能であるという、その換気サポートの点が異なります。患者に対して一貫したサポートを行なうため、酸素化の改善につながると考えられます。

特長

- 患者の快適性の向上、鎮静の必要性減少の可能性：
  PEEPレベルの移行により呼吸のサポートが行なわれ、PCVと異なって両相がPEEPとなり、PEEPでの自発呼吸となるため、従来のモードと比較して患者の快適性と同調性が向上します。患者とベンチレータとの同調性が向上することにより、鎮静の必要性が減少する可能性があります。
- 麻痺の必要性減少の可能性：
  BiLevelによる逆比でのPCVでは、患者はその比率にかかわらず自由に呼吸することができるため、麻痺・深い沈静の必要性が減少する可能性があります。
- 患者モニタリングの向上：
  BiLevelにより、強制または自発の一回換気量や分時換気量などの情報が詳細にモニタリングできます。臨床医はこの情報によって、患者の自発呼吸が全体の換気にどの程度寄与しているのかをより明確に捉えることができ、より詳細な情報に基づき臨床上の決定を行うことができます。
- 簡便さと使いやすさ：
  換気量のサポートと自発呼吸サポートも行なえるため、BiLevelは患者の状態のあらゆる過程に適合します。

APRVを設定したときの圧波形

自発呼吸がないとき

自発呼吸が現れたとき

ソフトウェアオプション

Tube Compensation（TC）

Tube Compensationとは

Tube Compensation（TC）は、臨床医がより詳細な情報に基づいて患者の抜管時期を決定する際に役立ちます。このソフトウェアが提供する自発呼吸により、人工気道経由の呼吸によって生じるレジスタンスに対する仕事量が軽減され、それにより患者の呼吸仕事量が減少します。

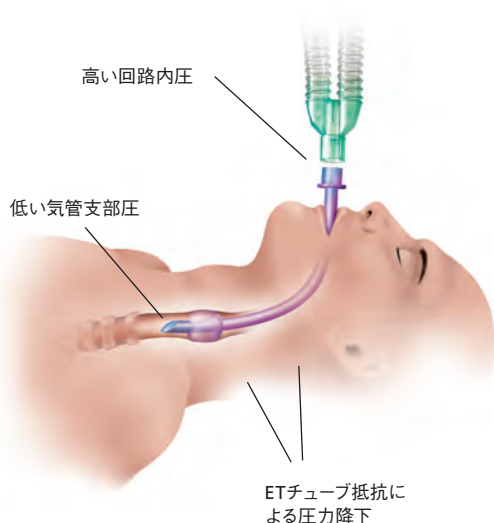
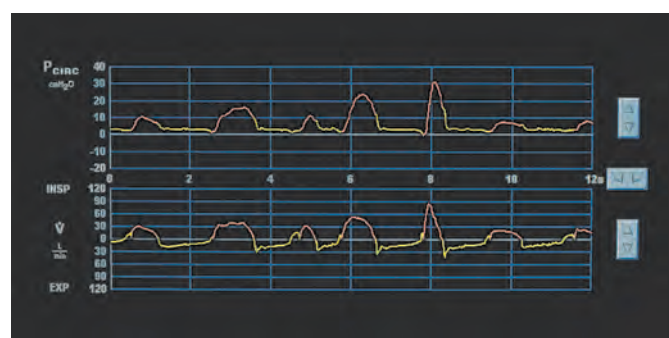
TCは、プレッシャーサポートの複合型で、挿管チューブまたは気管切開チューブ内の圧力低下を自動的に補償し、患者のカリーナ部の圧力を一定のPEEP値にコントロールします。TCは、吸気フローと人工気道の内径に比例した陽圧コントロールを行い、患者の自発呼吸を補助することによってサポートを実現します。

特長

・使いやすさ：
挿入する挿管チューブまたは気管切開チューブと内径サイズを設定するだけで、ベンチレータが正確なサポートを自動的に計算します。

・患者の快適性：
呼吸器系の機能が良好でない患者では、TCによって呼吸がしやすくなります。

・患者の要求に合わせて：
TCは圧力を変化させることによって、ベンチレータの吸気フローの範囲内で必要な分を補償します。

・Tube Compensationの設定範囲
サポート率：10～100%
チューブタイプ：挿管及び気管切開チューブ
チューブ内径：4.5～10mm

患者の吸気フローー変化に伴う回路内圧変化

ソフトウェアオプション

NeoMode™

NeoModeとは

NeoModeは、極低出生体重児も含めた新生児の重症患者一人一人に合わせた、高レスポンスの換気を行うことが可能です。

NIVタイプが標準装備されたことによって、NeoModeを組み込んだ840ベンチレータは、新生児用の持続的気道陽圧（CPAP）鼻カニューレとより適合するようになりました。

特長

・体重0.5～7kgの患児を対象とし、デリケートな極低出生体重児にも適応します。

・0.1L/分から10L/分のフロートリガ感度が、呼吸への高レスポンスを可能にします。

・新生児用CPAP鼻カニューレとの適合性が向上しました。

・新生児回路における大きなリークに対するトリガと補正能力に優れています。

・ボリュームコントロールベンチレーション（VCV）では最大フローがわずか1L/分でも使用でき、またプレッシャーコントロールとプレッシャーサポート圧の立ち上がりを自由に調整することが可能です。

・自発呼気感度（Esens）を調整することができ、高呼吸数でも良好な同調を提供します。

ソフトウェアオプション

NeoMode™ UG

NeoMode UGとは

Puritan Bennett™ 840は電源ON時の新患者設定の際に体重入力を行うことにより換気関連やアラーム関連の推奨設定値を自動的に表示、提供する機能に 人工呼吸器の電源ON/OFFなしに IBW（理想体重設定）調整機能と現在設定中のFiO_2から一時的にFiO_2を20%UPさせる機能が追加され、CPAPモードが加わり、より患者にやさしい呼吸管理を行うことが可能となりました。

特長

・人工呼吸器使用中のIBW（理想体重）変更：

患者に対し正しく一回換気量を供給するためには、成長していく新生児に合わせて設定IBWを変更する度に人工呼吸器の電源を一旦OFFにすることが必要でした。このNeoMode UGは、そのわずらわしい作業なしにIBWを変更する機能が加わりました。増加する体重に合わせて人工呼吸器から患者を外すリスクを回避しながら、適切に対処することが可能です。

・酸素濃度管理の向上：

高濃度酸素供給リスクを軽減するために、現在の設定FiO2から最大2分間、FiO2を20%UPさせる機能が搭載されました。（例：現在酸素濃度30%であれば50%の酸素濃度を2分間供給し、2分後は元の30%設定に自動的に戻るため、酸素濃度設定の戻し忘れリスクを回避します。）

INCREASE FiO_2 BY 20%

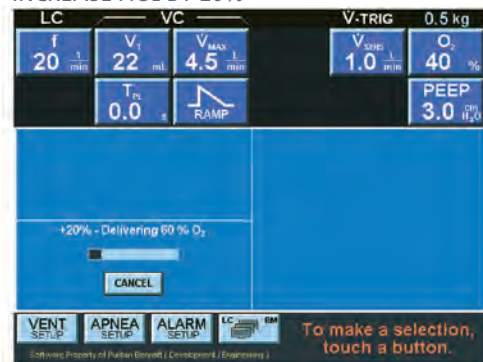
・効率的なアラームマネージメントを実現：

挿管を行わず鼻カニューラで呼吸を行う新生児の呼気一回換気量を計測することは、リークの影響により大変難しいことといえます。鼻カニューラを使用すると通常、人工呼吸器のアラームを発生させやすくするので、人工呼吸器の設定を変更することによって対応しなければなりません。NeoMode UGはこれらのアラーム管理を最小限に留め、患者の安全と健康状態に効率良く対応することができます。

・CPAPモード：

ベントタイプNIVにて、CPAPモードが選択可能になりました。圧を一定に保つ機能はもちろんですが、フロー波形を同時に確認できるので呼吸状態の把握がしやすく、モニタリング機能としても活用ができるようになりました。CPAPではアラームも高圧、低圧アラームと換気回数のアラームの二つのみとなり、さらに使いやすくなりました。

NIV NEO CPAP MODE

※NeoMode UGオプション（品番：10051259）は、NeoModeへの追加機能となります。NeoModeがインストール済み、またはインストール可能なPuritan Bennett 840にのみ追加可能な機能です。

ソフトウェアオプション

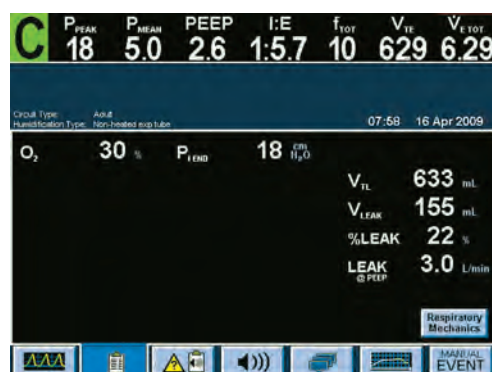
自動リーク補正

自動リーク補正とは

自動リーク補正は、ガスリークに対して素早く反応します。換気タイプINVASIVEとNIVのどちらでも使用可能となり、オートトリガの発生を防止します。これにより患者と人工呼吸器の同調性を保ち、リーク下での人工呼吸管理中でも呼吸の快適性を維持することが可能です。

特長

・リーク補正を自動調整：

リークを最小限に留めることは、挿管時でもマスク換気時でも重大な課題です。リークは人工呼吸器との非同調を引き起こし、それにより患者の人工呼吸器の使用日数を増やすことに繋がります。Puritan Bennett™ が提供する自動リーク補正オプションは、新生児では10L/min、小児では40L/min、そして成人では65L/minまでのリークを自動的に調整することにより、新生児・小児・成人に関わらず、これまで感覚で行っていた作業（guesswork）を減少させることができます。リーク補正を自動化することにより、患者と人工呼吸器の同調性を高め、呼吸仕事量を減少させ、人工呼吸器装着日数の短縮に寄与することが可能となりました。

仕様

ベントタイプ	INVASIVE／NIV
モード選択	A/C、SIMV、SPONT、BiLevel
呼吸タイプ	VC、PC、PS
リーク補正量	新生児15L / min、小児40L / min、成人65L / min

モニタリングデータ（自動リーク補正オプションを使用中）

$LEAK_{@PEEP}$	呼気リーク （PEEP時のリーク割合）	範囲：　0－200L/min 分解能：0.1L/min 精度：　±10%（PEEP≧1cmH_2O）または1/L minのうち、大きい値
%LEAK	リーク率% （換気量のリーク率%）	範囲：　0－100% 分解能：1% 精度：　不適用
V_{LEAK}	吸気リーク （吸気時リーク補正量）	範囲：　0－9000mL 分解能：1% 精度：　不適用

ソフトウェアオプション

Volume Ventilation Plus（VV+）

Volume Ventilation Plusとは

Volume Ventilation Plus（VV+）は、ボリュームコントロールベンチレーション（VCV）の機能を強化したもので、患者とベンチレータとの同調を改善し、それにより患者自身の快適性を改善するために設計されたソフトウェアです。設定された目標一回換気量、変動フロー、変動パターンというVCVの利点を組み合わせ、またVCVと類似のパラメータを設定することによって、VCVから違和感なくスムーズな移行が可能です。
臨床医はモード（調節 / 補助換気：A/C、SIMV）、呼吸回数、一回換気量を設定するだけとなり圧力に基づいたフローが送られ、またVV+が圧力レベルを継続的に上下に調整して、患者に所定の目標換気量を送るようにコントロールします。このため、患者はより低い気道内圧で呼吸することができ、能動的呼気弁によって呼吸サイクルの吸気相でも呼気相でも自由に呼吸できるため、患者とベンチレータとの同調が促進され、鎮静の必要性も減少する可能性があります。

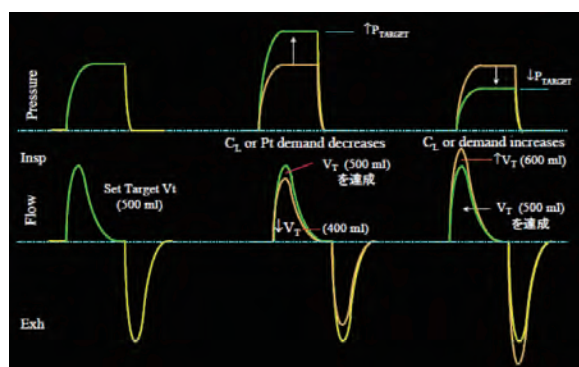
また、設定一回換気量（ターゲットボリューム）をプレッシャーコントロールベースでの圧制御を自動で行うことにより、重症症例に対しての低一回換気量戦略に基づいた換気を行うことも可能となります。

特長

・患者とベンチレータとの同調：
ボリュームコントロールとプレッシャーコントロールを組み合わせることによって、患者とベンチレータがより正確に同調するようにします。患者の必要に応じ、また患者の状態の変化に適応することによって、ベンチレータからの早い離脱に寄与します。

・簡便さと使いやすさ：
VV+はプレッシャーコントロールでの換気量を確保します。

・過度の送気量供給の回避：
患者のコンプライアンスが向上すれば、VV+は圧力を調整し減少させます。それによって目標一回換気量を維持、コントロールします。

VC+での変化するコントロール例

	一回換気量（VT）	吸気流速（PF）	気道内圧	吸気時間
VCV	設定	設定	変化	VTとPFの設定により決定
PCV	変化	患者コントロール	設定	設定
VC+	設定	患者コントロール	ベンチレータコントロール	設定

ソフトウェアオプション

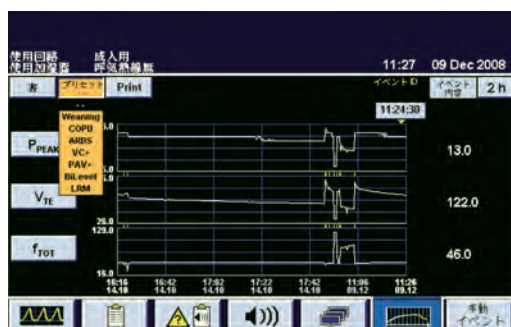
Trending

Trendingとは

Trendingは、ベンチレータの設定やモニタされた患者データ、そして特定のイベントを**最長72時間**の間隔で**最大57項目**のパラメータから選択し、時刻とともに表示します。グラフ形式でも表形式でも表示することができ、臨床医が現在の治療法の有効性を評価し、治療方針を決定する際に役立てることが可能です。

特長

- 「プリセット」機能により、慢性閉塞性肺疾患（COPD）や急性呼吸窮迫症候群（ARDS）などの一般的な臨床シナリオにむけた所定のパラメータと特定のモード選択を用いて、グラフと表を迅速に作成します。
- 手動または自動で設置した「イベントマーカー」により、特定のイベントや臨床的手技が行われた時間をマーキングします。
- NIF操作中は回路圧が波形スクリーンに表示され、操作状況がリアルタイムでわかります。
- グラフによるトレンドであれば最大3つ、表によるトレンドであれば最大6つを一度に表示します。
- すばやくスクロールするカーソル機能によって、長い時系列間もすばやく移動し簡単に確認することができます。
- PAV+、BiLevel、自動リーク補正、VV+がインストールされていれば、トレンドパラメータを最大57個までモニタリングができます。

プリセットのリスト

表で表示されたイベント内容ポップアップウィンドウ

手動イベント IDと内容

1 気道吸引
2 呼吸治療の投与
3 ABGの実行
4 吸気または呼気ポーズの実行
5 ベンチレータ呼吸回路の交換
6 weaningトライアルの開始
7 weaningトライアルの終了
8 ブロンコスコピーの実行
9 X線の実行
10 リクルートメント操作の実行
11 患者の体位の変更
12 その他イベントの実行

自動イベント IDと内容

51 INVASIVEタイプの選択
52 NIVタイプの選択
53 A/Cモードの選択
54 SIMVモードの選択
55 SPONTモードの選択
56 BiLevelモードの選択
57 強制タイプのVCへの設定
58 強制タイプのVC+への設定
59 強制タイプのPCへの設定
60 自発タイプのPSへの設定
61 自発タイプのVSへの設定
62 自発タイプのNONEへの設定
63 自発タイプのPAへの設定
64 自発タイプのTCへの設定
65 ベンチレータ時刻の変更
66 ベンチレータ設定中での同じ患者の選択
67 閉塞
68 回路接続不良
69 無呼吸時換気
70 NIF操作の入力
71 $P_{0.1}$操作の入力
72 VC操作の入力
73 吸気のポーズ操作の実行
74 呼気のポーズ操作の実行

トレンドパラメータの種類と表記

モニタされるパラメータ またはベンチレータ設定	シンボル	測定単位 *	値の決定要因
モニタされるパラメータ			
動的コンプライアンス	C_{DYN}	mL/cmH_2O	平均
PAVベースの肺コンプライアンス	C_{PAV}	mL/cmH_2O	平均
静的肺コンプライアンス	C_{STAT}	mL/cmH_2O	最終サンプル
PAVベースの肺エラスタンス	E_{PAV}	cmH_2O/L	平均
呼気終末フロー	EEF	L/min	平均
呼気ピークフロー	PEF	L/min	平均
自発ピークフローレート	PSF	L/min	平均
総呼吸数	f_{TOT}	1/min	平均
I:E比	I:E	該当なし	平均
陰性吸気力	NIF	cmH_2O	最終サンプル
酸素濃度％	O_2%	%	最終サンプル
閉塞圧	$P_{0.1}$	cmH_2O	最終サンプル
PEEP	PEEP	cmH_2O	平均
内因性PEEP	$PEEP_I$	cmH_2O	最終サンプル
PAVベースの内因性PEEP	$PEEP_{I\ PAV}$	cmH_2O	平均
トータルPEEP	$PEEP_{TOT}$	cmH_2O	最終サンプル
平均回路圧	P_{MEAN}	cmH_2O	平均
ピーク回路圧	P_{PEAK}	cmH_2O	平均
プラトー圧	P_{PL}	cmH_2O	最終サンプル
ラピッドシャローブリージング／インデックス	f/V_T	1/min-L	平均
動的レジスタンス	R_{DYN}	$cmH_2O/L/s$	平均
PAVベースのレジスタンス	R_{PAV}	$cmH_2O/L/s$	平均
静的レジスタンス	R_{STAT}	$cmH_2O/L/s$	最終サンプル
PAVベースの総レジスタンス	R_{TOT}	$cmH_2O/L/s$	平均
自発吸気時間	$T_{I\ SPONT}$	秒数	平均
自発吸気時間比	T_I/T_{TOT}	該当なし	平均
肺活量	VC	mL	最終サンプル
呼気分時換気量	$\dot{V}_{E\ TOT}$	L/min	平均
呼気自発分時換気量	$V_{E\ SPONT}$	L/min	平均
呼気一回換気量	V_{TE}	mL	平均
呼気自発一回換気量	$V_{TE\ SPONT}$	mL	平均
呼気強制一回換気量	$V_{TE\ MAND}$	mL	平均
吸気一回換気量	V_{TI}	mL	平均
呼吸仕事量	WOB_{TOT}	J/L	平均
呼気リーク量	LEAK	mL	平均
リーク率	%LEAK	%	平均
吸気リーク量	V_{LEAK}	mL	平均
ベンチレータ設定			
呼気感度	[E_{SENS}]	%またはL/min （PA呼吸タイプが選択された場合）	最終サンプル
呼吸数	[f]	1/min	最終サンプル
吸気ピークフロー	[V_{MAX}]	L/min	最終サンプル
I:E比	[I:E]	なし	最終サンプル
酸素濃度％	[O_2%]	%	最終サンプル
％サポート（TCまたはPAモード）	[% Supp]	%	最終サンプル
PEEP	[PEEP]	cmH_2O	最終サンプル
PEEP	[$PEEP_H$]	cmH_2O	最終サンプル
PEEP	[$PEEP_L$]	cmH_2O	最終サンプル
吸気圧	[P_I]	cmH_2O	最終サンプル
プレッシャーサポート値	[P_{SUPP}]	cmH_2O	最終サンプル
立ち上がり時間％	[P]	%	最終サンプル
フロー感度	[V_{SENS}]	L/min	最終サンプル
圧トリガー感度	[P_{SENS}]	cmH_2O	最終サンプル
PEEP High 時間	[T_H]	秒	最終サンプル
T_H:T_L比	[T_H:T_L]	該当なし	最終サンプル
吸気時間	[T_I]	秒	最終サンプル
PEEP Low 時間	[T_L]	秒	最終サンプル
一回換気量（VC、VC+）	[V_T]	mL	最終サンプル
ボリュームサポート値（VS）	[$V_{T\ SUPP}$]	mL	最終サンプル

ソフトウェアオプション

Respiratory Mechanics（RM）

Respiratory Mechanicsとは

Respiratory Mechanics（RM）は、陰性吸気力（NIF）・気道閉塞圧（$P_{0.1}$）・肺活量（VC）を測定、またその操作を提供するもので、臨床医が肺の状態と呼吸能力を評価し、患者がベンチレータから離脱できる状態にあるのかを判断する際に役立ちます。

このソフトウェアの特長は見やすいグラフィックユーザインターフェース（GUI）で、陰性吸気力（NIF）、気道閉塞圧（$P_{0.1}$）、肺活量（VC）の直近3つの値が表形式で表示され、履歴データとして記録されます。

特長

- 非侵襲的に継続的な呼吸毎のモニタリングが可能です。
- 良好な努力を確保するために、操作開始、あるいは動作はオペレータが決定します。
- NIF操作中は回路圧が波形スクリーンに表示され、操作状況がリアルタイムにわかります。
- C_{DYN}（動的コンプライアンス）、R_{DYN}（動的レジスタンス）、PEF（最大呼気フロー）、EEF（呼気終末フロー）、PSF（最大自発フロー）などのインジケータにより、ラングメカニクスの状態をより詳細に表示します。
- ラングメカニクスの経時的な変化を捉えることによって、臨床医が患者の病状の傾向を把握し、治療の進行状況を評価できるようになります。

NIF操作の開始

仕様

Ventilator 840

コントロール

	成人/小児	新生児
ベントタイプ	INVASIVE / NIV	
モード選択	A/C、SIMV、SPONT、BiLevel	
呼吸タイプ	VCV、PCV、VC+（INVASIVEのみ）	
自発呼吸タイプ	PSV	
	VS、TC （オプション・INVASIVEのみ） PAV （オプション・INVASIVE及び成人回路選択時のみ選択可）	VS （オプション・INVASIVEのみ）
呼吸回数	1〜100回/分	1〜150回/分
一回換気量	25〜2500mL	5〜315mL
ピークフロー	IBW＞24kg:3〜150L/分 IBW≦24kg:3〜60L/分	0.5kg≦IBW≦7.0kg:1〜30L/分
呼吸波形	矩形波、漸減波	
プラトー	0〜2.0秒	
PEEP	0〜45hPa（cmH_2O）	
圧トリガ感度	0.1〜20hPa（cmH_2O） （INVASIVEのみ選択可）	−
フロートリガ感度	0.5〜20L/分	0.1〜10L/分
フローバイベースフロー	フロー感度+1.5L/分	
呼気感度	1〜80%（PAV+時：1〜10L/分）	
酸素濃度	21〜100%	
プレッシャーサポート	0〜70hPa（cmH_2O）	
TC	10〜100%	−
%Support（PAV選択時）	5〜95%	−
PCV吸気圧 吸気時間 コンスタント	5〜90hPa（cmH_2O） 0.2秒≦Ti≦8.0秒 吸気時間、I:E比、呼気時間	
BiLevel Low PEEP High PEEP Low PEEP時間 High PEEP時間	0〜45hPa（cmH_2O） 5〜90hPa（cmH_2O） ≧0.2秒 ≧0.2〜30秒	−
FAP (PCV/PSVライズタイム)	1〜100%	
無呼吸換気モード	VCV、PCV	
100%O_2	2分間	−

アラーム

	成人/小児	新生児
無呼吸時間	10〜60秒	
回路内圧上限	7〜100hPa（cmH_2O）	
接続不良感度	20〜95%またはOFF（NIVのみ）	
分時換気量上限	0.1〜99.9L/分またはOFF	0.1〜10L/分またはOFF
分時換気量下限	0.05〜60.0L/分 （NIVのみOFF可）	0.01〜10L/分またはOFF
一回換気量上限	50〜3000mLまたはOFF	5〜500mLまたはOFF
一回換気量下限	5〜2500mLまたはOFF	1〜300mLまたはOFF
呼吸回数上限	10〜110回/分またはOFF	10〜170回/分またはOFF
自発換気量下限	5〜2500mLまたはOFF	1〜300mLまたはOFF
一回送気量（自発吸気量）上限	VC+、VS、TC、PA選択時のみ	

モニタ

呼吸タイプ、酸素濃度、PEEP、吸気終末圧、分時換気量、一回換気量、平均回路内圧、最大回路内圧、I：E比、低吸気圧設定値（VC+、NIV）、自発分時換気量、全呼吸回数、不当PEEP、トータルPEEP、静的コンプライアンス、静的レジスタンス、送気量（NIV）、RSBI（f/V_T）、自発吸気率（T_I・T_{TOT}）

モニタ（PAV+選択時のみ）

コンプライアンス（C_{PAV}）、エラスタンス（E_{PAV}）、内因性PEEP（$PEEP_I$）、ペーシェントレジスタンス（R_{PT}）、トータルレジスタンス（R_{TOT}）、自発吸気一回換気量（$V_{TI\ SPONT}$）、RSBI/kg（f/V_T/kg）、患者呼吸仕事量（WOB_{PT}）、トータル呼吸仕事量（WOB_{TOT}）

グラフィックス

圧/時間、フロー/時間、ボリューム/時間、P/Vループ、F/Vループ、WOB（呼吸仕事）バー（PAV+選択時のみ）

他

体重入力機能、前設定値復帰機能、オクルージョン換気モード、BTPS・ロスボリューム補正、SST/EST、優先度別アラーム、呼気ガスアイソレーションシステム、アラームメモリ（80項目）、GUI/BDUリモート3M、デジタルコミュニケーションポート、インストラクションキー、O_2センサーオートキャリブレーション、トレンディング機能（最大57項目）

一般

寸法(cm)	呼吸送気システム(BDU)	45.7(w)×25.4(D)×33.0(H)
	グラフィックユーザーインターフェイス(GUI)	41.0(w)×17.0 (D)×48.0(H)
	バックアップ電源(BPS) 802 BPS 803 BPS	 24.4(w)×25.4(D)×8.3(H) 43.8(w)×26.0(D)×9.5(H)
	架台	58.2(w)×60.2(D)×99.8(H)
	コンプレッサマウントカート	104.1(H) ハンドルベース 53.5(w)×42.0(D) Footprint 68.6(w)×83.9(D)
	ポールカート	104.1(H) ハンドルベース 53.5(w)×42.0(D) Footprint 53.3(w)×53.3(D)
	コンプレッサユニット	45.8(w)×36.2(D)×41.7(H)
重量(kg)	呼吸送気システム(BDU)	18.2
	グラフィックユーザーインターフェイス(GUI)	5.7
	バックアップ電源(BPS) 802 BPS 803 BPS	 6.6 19.5
	架台	15.5
	コンプレッサマウントカート 1時間バッテリ付 4時間バッテリ付	 31.6 37.7
	ポールカート 1時間バッテリ付 4時間バッテリ付	 34.4 40.5
	コンプレッサユニット	24.0
バッテリ作動時間	802 BPS：約1時間 / 803 BPS：約4時間 （コンプレッサ、加湿器を除く）	
電源	AC100V 50/60Hz 5.1A、10.7A（コンプレッサ付） DC24V	

仕様

Ventilator 840JT

コントロール

ベントタイプ	INVASIVE / NIV
モード選択	A/C、SIMV、SPONT
呼吸タイプ	VCV、PCV
自発呼吸タイプ	PSV
呼吸回数	1～100回/分
一回換気量	25～2500mL
ピークフロー	IBW＞24kg:3～150L/分 IBW≦24kg:3～60L/分
呼吸波形	矩形波、漸減波
プラトー	0～2.0秒
PEEP	0～45hPa（cmH_2O）
圧トリガ感度	0.1～20hPa（cmH_2O）（INVASIVEのみ選択可）
フロートリガ感度	0.5～20L/分
フローバイベースフロー	フロー感度+1.5L/分
呼気感度	1～80%
酸素濃度	21～100%
プレッシャーサポート	0～70hPa（cmH_2O）
PCV 吸気圧 吸気時間 コンスタント	5～90hPa（cmH_2O） 0.2秒≦Ti≦8.0秒 吸気時間、I:E比、呼気時間
FAP (PCV/PSVライズタイム)	1～100%
無呼吸換気モード	VCV、PCV
100%O_2	2分間

アラーム

無呼吸時間	10～60秒
回路内圧上限	7～100hPa（cmH_2O）
接続不良感度	20～95%またはOFF（NIVのみ）
分時換気量上限	0.1～99.9L/分またはOFF
分時換気量下限	0.05～60.0L/分（NIVのみOFF可）
一回換気量上限	50～3000mLまたはOFF
一回換気量下限	5～2500mLまたはOFF
呼吸回数上限	10～100回/分またはOFF
自発換気量下限	5～2500mLまたはOFF

モニタ

呼吸タイプ、酸素濃度、PEEP、吸気終末圧、分時換気量、一回換気量、平均回路内圧、最大回路内圧、I：E比、自発分時換気量、全呼吸回数、不当PEEP、トータルPEEP、静的コンプライアンス、静的レジスタンス、送気量（NIV）、RSBI（f/V_T）、自発吸気率（T_I・T_{TOT}）

グラフィックス

圧/時間、フロー/時間、ボリューム/時間、P/Vループ、F/Vループ、

他

体重入力機能、前設定値復帰機能、オクルージョン換気モード、BTPS・ロスボリューム補正、SST/EST、優先度別アラーム、呼気ガスアイソレーションシステム、アラームメモリ（80項目）、GUI/BDUリモート3M、デジタルコミュニケーションポート、インストラクションキー、O_2センサーオートキャリブレーション、トレンディング機能（最大53項目）

一般

項目		
寸法（cm）	呼吸送気システム(BDU)	45.7(w)×25.4(D)×33.0(H)
	グラフィックユーザーインターフェイス(GUI)	41.0(w)×17.0 (D)×48.0(H)
	バックアップ電源(BPS) 802 BPS 803 BPS	 24.4(w)×25.4(D)×8.3(H) 43.8(w)×26.0(D)×9.5(H)
	架台	58.2(w)×60.2(D)×99.8(H)
	コンプレッサマウントカート	104.1(H) ハンドルベース 53.5(w)×42.0(D) Footprint 68.6(w)×83.9(D)
	ポールカート	104.1(H) ハンドルベース 53.5(w)×42.0(D) Footprint 53.3(w)×53.3(D)
	コンプレッサユニット	45.8(w)×36.2(D)×41.7(H)
重量（kg）	呼吸送気システム(BDU)	18.2
	グラフィックユーザーインターフェイス(GUI)	5.7
	バックアップ電源(BPS) 802 BPS 803 BPS	 6.6 19.5
	架台	15.5
	コンプレッサマウントカート 1時間バッテリ付 4時間バッテリ付	 31.6 37.7
	ポールカート 1時間バッテリ付 4時間バッテリ付	 34.4 40.5
	コンプレッサユニット	24.0
バッテリ作動時間	802 BPS：約1時間 / 803 BPS：約4時間 （コンプレッサ、加湿器を除く）	
電源	AC100V 50/60Hz 5.1A、10.7A（コンプレッサ付） DC24V	

仕様

Ventilator 840VVT

コントロール

ベントタイプ	INVASIVE / NIV
モード選択	A/C、SIMV、SPONT
呼吸タイプ	VCV、PCV、VC+（INVASIVEのみ）
自発呼吸タイプ	PSV、VS（INVASIVEのみ）
呼吸回数	1～100回/分
一回換気量	25～2500mL
ピークフロー	IBW＞24kg:3～150L/分 IBW≦24kg:3～60L/分
呼吸波形	矩形波、漸減波
プラトー	0～2.0秒
PEEP	0～45hPa（cmH2O）
圧トリガ感度	0.1～20hPa（cmH2O）（INVASIVEのみ選択可）
フロートリガ感度	0.5～20L/分
フローバイベースフロー	フロー感度+1.5L/分
呼気感度	1～80%
酸素濃度	21～100%
プレッシャーサポート	0～70hPa（cmH2O）
PCV 吸気圧 吸気時間 コンスタント	5～90hPa（cmH2O） 0.2秒≦Ti≦8.0秒 吸気時間、I:E比、呼気時間
FAP (PCV/PSVライズタイム)	1～100%
無呼吸換気モード	VCV、PCV
100%O_2	2分間

アラーム

無呼吸時間	10～60秒
回路内圧上限	7～100hPa（cmH2O）
接続不良感度	20～95%またはOFF(NIVのみ)
分時換気量上限	0.1～99.9L/分またはOFF
分時換気量下限	0.05～60.0L/分（NIVのみOFF可）
一回換気量上限	50～3000mLまたはOFF
一回換気量下限	5～2500mLまたはOFF
呼吸回数上限	10～100回/分またはOFF
自発換気量下限	5～2500mLまたはOFF
一回送気量（自発吸気量）上限	VC+、VS選択時のみ

モニタ

呼吸タイプ、酸素濃度、PEEP、吸気終末圧、分時換気量、一回換気量、平均回路内圧、最大回路内圧、低吸気圧設定値(VC+、NIV)、I：E比、自発分時換気量、全呼吸回数、不当PEEP、トータルPEEP、静的コンプライアンス、静的レジスタンス、送気量（NIV）、RSBI（f/V_T）、自発吸気率（T_I・T_{TOT}）

グラフィックス

圧/時間、フロー/時間、ボリューム/時間、P/Vループ、F/Vループ、

他

体重入力機能、前設定値復帰機能、オクルージョン換気モード、BTPS・ロスボリューム補正、SST/EST、優先度別アラーム、呼気ガスアイソレーションシステム、アラームメモリ（80項目）、GUI/BDUリモート3M、デジタルコミュニケーションポート、インストラクションキー、O_2センサーオートキャリブレーション、トレンディング機能（最大53項目）

一般

寸法(cm)	呼吸送気システム(BDU)	45.7(w)×25.4(D)×33.0(H)
	グラフィックユーザーインターフェイス(GUI)	41.0(w)×17.0 (D)×48.0(H)
	バックアップ電源(BPS) 802 BPS 803 BPS	 24.4(w)×25.4(D)×8.3(H) 43.8(w)×26.0(D)×9.5(H)
	架台	58.2(w)×60.2(D)×99.8(H)
	コンプレッサマウントカート	104.1(H) ハンドルベース 53.5(w)×42.0(D) Footprint 68.6(w)×83.9(D)
	ポールカート	104.1(H) ハンドルベース 53.5(w)×42.0(D) Footprint 53.3(w)×53.3(D)
	コンプレッサユニット	45.8(w)×36.2(D)×41.7(H)
重量(kg)	呼吸送気システム(BDU)	18.2
	グラフィックユーザーインターフェイス(GUI)	5.7
	バックアップ電源(BPS) 802 BPS 803 BPS	 6.6 19.5
	架台	15.5
	コンプレッサマウントカート 1時間バッテリ付 4時間バッテリ付	 31.6 37.7
	ポールカート 1時間バッテリ付 4時間バッテリ付	 34.4 40.5
	コンプレッサユニット	24.0
バッテリ作動時間	802 BPS：約1時間 / 803 BPS：約4時間 （コンプレッサ、加湿器を除く）	
電源	AC100V 50/60Hz 5.1A、10.7A（コンプレッサ付） DC24V	

仕様
Ventilator 840NEOT

コントロール

	成人/小児	新生児
ベントタイプ	INVASIVE/NIV	
モード選択	A/C、SIMV、SPONT	
呼吸タイプ	VCV、PCV	
自発呼吸タイプ	PSV	
呼吸回数	1～100回/分	1～150回/分
一回換気量	25～2500mL （小児回路選択時 最大1590mL）	5～315mL
ピークフロー	IBW＞24kg:3～150L/分 IBW≦24kg:3～60L/分	0.5kg≦IBW≦7.0kg:1～30L/分
呼吸波形	矩形波、漸減波	
プラトー	0～2.0秒	
PEEP	0～45hPa（cmH$_2$O）	
圧トリガ感度	0.1～20hPa（cmH$_2$O） （INVASIVEのみ選択可）	-
フロートリガ感度	0.5～20L/分	0.1～10L/分
フローバイベースフロー	フロー感度+1.5L/分	
呼気感度	1～80%	
酸素濃度	21～100%	
プレッシャーサポート	0～70hPa（cmH$_2$O）	
TC	10～100%	-
PCV 吸気圧 吸気時間 コンスタント	5～90hPa（cmH$_2$O） 0.2秒≦Ti≦8.0秒 吸気時間、I:E比、呼気時間	
FAP (PCV/PSVライズタイム)	1～100%	
無呼吸換気モード	VCV、PCV	
100%O_2	2分間	

アラーム

	成人/小児	新生児
無呼吸時間	10～60秒	
回路内圧上限	7～100hPa（cmH$_2$O）	
接続不良感度	20～95%またはOFF（NIVのみ）	
分時換気量上限	0.1～99.9L/分またはOFF	0.1～10L/分またはOFF
分時換気量下限	0.05～60.0L/分 （NIVのみOFF可）	0.01～10L/分またはOFF
一回換気量上限	50～3000mLまたはOFF	5～500mLまたはOFF
一回換気量下限	5～2500mLまたはOFF	1～300mLまたはOFF
呼吸回数上限	10～100回/分またはOFF	10～170回/分またはOFF
自発換気量下限	5～2500mLまたはOFF	1～300mLまたはOFF

モニタ

呼吸タイプ、酸素濃度、PEEP、吸気終末圧、分時換気量、一回換気量、平均回路内圧、最大回路内圧、I：E比、低吸気圧設定値(VC+、NIV)、自発分時換気量、全呼吸回数、不当PEEP、トータルPEEP、静的コンプライアンス、静的レジスタンス、送気量（NIV）

グラフィックス

圧/時間、フロー/時間、ボリューム/時間、P/Vループ、F/Vループ

他

体重入力機能、前設定値復帰機能、オクルージョン換気モード、BTPS・ロスボリューム補正、SST/EST、優先度別アラーム、呼気ガスアイソレーションシステム、アラームメモリ（80項目）、GUI/BDUリモート3M、デジタルコミュニケーションポート、インストラクションキー、O_2センサーオートキャリブレーション、トレンディング機能（最大53項目）

一般

寸法（cm）	呼吸送気システム(BDU)	45.7(w)×25.4(D)×33.0(H)
	グラフィックユーザーインターフェイス(GUI)	41.0(w)×17.0 (D)×48.0(H)
	バックアップ電源(BPS) 802 BPS 803 BPS	 24.4(w)×25.4(D)×8.3(H) 43.8(w)×26.0(D)×9.5(H)
	架台	58.2(w)×60.2(D)×99.8(H)
	コンプレッサマウントカート	104.1(H) ハンドルベース 53.5(w)×42.0(D) Footprint 68.6(w)×83.9(D)
	ポールカート	104.1(H) ハンドルベース 53.5(w)×42.0(D) Footprint 53.3(w)×53.3(D)
	コンプレッサユニット	45.8(w)×36.2(D)×41.7(H)
重量（kg）	呼吸送気システム(BDU)	18.2
	グラフィックユーザーインターフェイス(GUI)	5.7
	バックアップ電源(BPS) 802 BPS 803 BPS	 6.6 19.5
	架台	15.5
	コンプレッサマウントカート 1時間バッテリ付 4時間バッテリ付	 31.6 37.7
	ポールカート 1時間バッテリ付 4時間バッテリ付	 34.4 40.5
	コンプレッサユニット	24.0
バッテリ作動時間	802 BPS：約1時間 / 803 BPS：約4時間 （コンプレッサ、加湿器を除く）	
電源	AC100V 50/60Hz 5.1A、10.7A（コンプレッサ付） DC24V	